

## Übungen zur Vorlesung Diskrete Strukturen I

Sommersemester 2011

*Aufgaben 1) und 2) sind relevant für den Scheinerwerb.*

**Aufgabe 1.** Bestimmen Sie die Nullstellen des Polynoms  $f(X) = X^4 + 2X^3 + 2X^2 + 2X + 1 \in \mathbb{C}[X]$  und deren Vielfachheiten.

**Aufgabe 2.** Finden Sie mit Hilfe des Satzes in Kapitel IV.2. eine rekursionsfreie Darstellung der Folge  $(x_n)_n$  mit  $x_0 = 1$ ,  $x_1 = 1$  und  $x_n = 3x_{n-1} - 2x_{n-2}$ .

**Aufgabe 3.** Sei  $w_n$  die Anzahl der Wörter der Länge  $n$  über  $\{0, 1, 2\}$ , die keine zwei aufeinanderfolgenden Nullen enthalten.

- a) Finden und beweisen Sie eine Rekursionsformel für die Folge  $(w_n)_n$ .
- b) Finden Sie eine rekursionsfreie Darstellung der Folge  $(w_n)_n$ .

**Abgabe:** Die Lösungen müssen am Mittwoch den 06.07.2011 in der Vorlesung *spätestens bis 08:15 Uhr* abgegeben werden.